

SKRIPSI

**ANALISA KECEPATAN POTONG TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN PADA PEMBUBUTAN KERING BAJA ST 41
MENGUNAKAN PAHAT HSS BOHLER**

DISUSUN OLEH:

ILHAM PURBA
NPM : 71180911006



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA KECEPATAN POTONG TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN PADA PEMBUBUTAN KERING BAJA ST 41
MENGUNAKAN PAHAT HSS BOHLER**

*Tugas Sarjana ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Strata-1 Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

DISUSUN OLEH :

**ILHAM PURBA
NPM : 71180911006**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT)

(Ahmad Bakhori, ST, MT)

Diketahui Oleh :

Ketua Prodi Teknik Mesin

(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISA KECEPATAN POTONG TERHADAP KEKASARAN
PERMUKAAN PADA PEMBUBUTAN KERING BAJA ST 41
MENGUNAKAN PAHAT HSS BOHLER**

DISUSUN OLEH :

**ILHAM PURBA
NPM : 71180911006**

Telah Diperbaiki Pada Seminar Skripsi

Disetujui Oleh :

Dosen Pembanding I

Dosen Pembanding II

Dosen Pembanding III

(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)

(Ir. Suhardi Napid, MT)

(Ir. Muslih Nasution, MT)

Diketahui Oleh :

Ketua Prodi Teknik Mesin

(Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah Swt. yang telah memberikan banyak nikmat, terutama nikmat kesehatan dan kesempatan sehingga proses pembuatan Tugas Skripsi dengan judul “Analisa Kecepatan Potong Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Pembubutan Kering Baja ST-41 Menggunakan Pahat HSS Bohler” ini dapat peneliti laksanakan dengan baik.

Peneliti menyadari banyak pihak yang membantu dan berkontribusi dalam terselesaikannya skripsi ini. Dengan demikian peneliti ucapkan terima kasih dengan ketulusan hati kepada :

1. Bapak dan Ibu sebagai orang tua yang telah berjuang mendidik, merawat dan menasehati saya sejak kecil hingga beranjak dewasa sekarang ini dan senantiasa berdoa bagi kesuksesan saya. Sehingga saya termotivasi untuk cepat menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara dan selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ir. Muksin R. Harahap, S.Pd. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Bapak Ahmad Bakhori, ST, MT selaku Wakil Rektor III Universitas Islam Sumatera Utara dan selaku Dosen Pembimbing II.
5. Seluruh Staf Pengajar Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara.
6. Serta seluruh pihak yang turut membantu memberikan motivasi dan dukungannya.
7. Sahabat-sahabat Teknik Mesin

Semoga Allah Ta'ala memberikan pahala yang berlimpah atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Selain itu peneliti juga berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dari berbagai kalangan.

Medan, Maret 2023

ILHAM PURBA
NPM : 71180911006

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	
LEMBARAN PENGESAHAN.....	
ABSTRAK	I
KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI.....	IV
DAFTAR GAMBAR	VI
DAFTAR TABEL.....	VII
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Baja	5
2.2 Definisi dan Klasifikasi Proses Pemesinan.....	8
2.3 Permukaan.....	9
2.4 Kekasaran permukaan.....	10
2.5 Mesin Bubut.....	13
2.6 Bagian Utama Mesin Bubut.....	15
2.7 Gerakan Dalam Membubut.....	19
2.8 Pembubutan.....	19
2.9 Elemen Dasar Proses Membubut.....	21
2.10 Pahat.....	26
2.11 Jangka Sorong.....	30

BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu	31
3.2 Alat Dan Bahan	32
3.3 Rancangan Penelitian	34
3.4 Format Data Percobaan	36
3.5 Diagram Alur Proses Penelitian	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	38
4.2 Pengujian Kekasaran	39
4.3 Perhitungan	43
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mesin Bubut	14
Gambar 2.2. Sumbu Utama	15
Gambar 2.3. Meja Mesin (<i>Bed</i>).....	16
Gambar 2.4. Eretan (<i>Carriage</i>).....	16
Gambar 2.5. Kepala Lepas	16
Gamabr 2.6. Penjepit Pahat(<i>Tool Poost</i>).....	17
Gamabr 2.7. Tuas Pengatur Kecepatan (<i>Handle</i>).....	17
Gambar 2.8. Transporter dan Sumbu Pembawa	18
Gamabr 2.9. Cekam (<i>Chuck</i>).....	18
Gambar 2.10. Panjang Pembubutan Rata.....	25
Gambar 2.11. Panjang Pembubutan Muka.....	26
Gambar 2.12. Pahat HSS (<i>High Speed Steel</i>).....	28
Gambar 2.13. Pahat Carbide	29
Gambar 2.14. Jangka Sorong	30
Gambar 3.1. Mesin Bubut	31
Gambar 3.2. Pahat HSS.....	32
Gambar 3.3. Jangka Sorong	33
Gambar 3.4. <i>Surface Roughness Tester</i>	33
Gambar 3.5. Mikroskop Micrometer.....	33
Gambar 3.6. Poros Baja ST 41	34
Gambar 3.7. Jobsheet Rancangan Penelitian	35
Gambar 3.8. Diagram Proses Penelitian	37
Gambar 4.1. Hasil Pembubutan	38
Gambar 4.2. Grafik Kekasaran Permukaan.....	41
Gambar 4.3. Grafik Waktu Pemesinan	42
Gambar 4.4. Grafik Kehausan Pahat.....	42
Gambar 4.5. Grafik Penghasil Geram	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kadar Karbon Rendah.....	5
Tabel 2.2. Kadar Karbon Menengah.....	6
Tabel 2.3. Kadar Karbon Tinggi.....	7
Tabel 2.4. Kecepatan Potong Bahan.....	22
Tabel 3.1. Spesifikasi Kadar Kimia Pahat HSS.....	32
Tabel 3.2. Sifat Mekanik Pahat.....	32
Tabel 3.3. Komposisi Bahan Baja ST 41.....	34
Tabel 3.4. Sifat Mekanik Bahan.....	34
Tabel 3.5. Waktu Pemesinan.....	37
Tabel 3.6. Nilai Kekasaran Permukaan.....	37
Tabel 3.7. Nilai Kehausan Pahat.....	37
Tabel 4.1. Data Waktu Pemesinan.....	39
Tabel 4.2. Data Nilai Kekasaran Permukaan.....	39
Tabel 4.3. Data Nilai Kehausan Pahat.....	39
Tabel 4.4. Nilai Kecepatan Penghasil Geram.....	44

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indrawan, E., Helmi, N., Aziz, A., & Putra, Y. A. 2019. *Pengaruh Sudut Potong dan Kecepatan Putaran Spindel Terhadap Kekasaran Permukaan pada Proses Bubut Mild Steel ST 37*. INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi, 19 (2), 29–36
- [2] Kencanawati, C. I. P. K. 2017. *Proses Pemesinan*. Journal of Chemical Information and Modeling, 53 (9), 41
- [3] Muddin, S., Suradi, S., Fadhli, F., & Zulkifli, Z. 2017. *Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Tingkat Kekasaran Permukaan Hasil Pembubutan Material St-90 Menggunakan Pahat Karbida Dengan Metode Pembubutan Kering*. ILTEK : Jurnal Teknologi,
- [4] Irfan Santoso. 2008, *Pengaruh Perlakuan Panas Terhadap Kekuatan Tarik dan Ketangguhan Impak Pada Baja ST-41*. Jurnal, Universitas Pancasakti, Tegal
- [5] Nasution, A. H., & Napid, S. 2021. *Pengaruh Kecepatan Potong Terhadap Kekasaran Permukaan Pada Pembubutan Baja Aisi 1040 Pahat Karbida Berlapis*. 6 (1), 77–79.
- [6] Wilian, E. 2018. *Tugas sarjana konstruksi dan manufaktur*. Skripsi.
- [7] Syahputra, J. 2022, *Pengaruh Diameter Awal Benda Kerja Yang Dibubut Sebelum Dikartel Untuk Mencapai Ukuran Diameter Benda Kerja Yang Diinginkan Setelah Dikartel*. Skripsi, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan
- [8] Sunarto, & Mawarni, S. 2017. *Studi Pahat Karbida Berlapis (TiAlN/TiN) pada Pembubutan Kering Kecepatan Potong Tinggi Bahan Paduan Aluminium 6061*. Jurnal Polimesin, 18(1), 61–67
- [9] Daryanto. 1992, *Teori Kejuruan Teknik Mesin Perkakas*, Bandung

LAMPIRAN